

24 mai 1894; n° 13 008; Alpes de Nikko, mai 1898; n° 2 512; — Kiushu près de la ville de Kagoshima, juill. 1900; n° 4056. Reçu aussi de Corée : monts Ouen-San, août 1901; n° 751.

*Gentiana Thunbergii* Gris. in DC. *Prodr.* IX. 108; *G. aquatica* Thunb.; *G. japonica* Maxim.; *G. Zollingeri* Fawcett.

Très glabre; tige 1-2 flore, 10 cm.; feuilles inférieures très grandes, en rosette, ovales acuminées, émettant de leurs axes de nombreux rameaux simples et uniflores; feuilles caulinaires mucronées, carénées. Fleurs pédicellées; dents du calice plus de 2 fois plus courtes que la corolle infundibuliforme, d'un bleu d'azur. Lobes dressés, 2 fois plus longs que les plis deltoïdes entiers ou peu dentés. Style distinct à stigmate filiforme réfléchi.

Kiushu : Nagasaki; Satsuma; Asosan; Natsima. — Nippon : entre Miako et Yedo; Umosima; Okabu; Simoda; Yokohama; Echiu : Tateyama; Owari : Yokoska. — Shikoku : Tosa. — Yézo : Ishikari; Horomui; Ssignope; Akagawa; Sapporo; île de Sachalin. — Nippon : prairies à 1 800 m., près des neiges, 20 juill. 1894; n° 13 433.

*Gentiana triflora* Pall. *Fl. Ross.* 2. 105, pl. 93, f. 1; *B. brevidens* Franch. et Savat.

Tige grêle; feuilles lancéolées-linéaires, obtuses; cyme terminale capituliforme, subtriflore; calice à lobes subinégaux; corolle bleue dépassant deux fois le calice; pli entier court et tronqué d'un côté. Plante à aspect de *G. Pneumonanthe*, très voisine de la var. *Buergeri* du *G. scabra*, à feuilles atténuées vers la base et obtuses.

Tomari; Niko; Aomori, oct. 1904; n° 1.

M. Maheu fait la communication suivante :

## Sur les organes sécréteurs des Ménispermacées,

PAR M. JACQUES MAHEU.

Les parenchymes et le liber de quelques plantes de la famille des *Ménispermacées* renferment dans leurs tissus de véritables organes de sécrétion, de nature et d'origine variables.

Dès 1872, BAILLON<sup>1</sup> observait dans les *Anamirta*, des cellules à parois épaisses qu'il envisageait comme les organes actifs d'une élaboration particulière et qu'il comparait à celles

1. BAILLON, *Adansonia*, IX, fasc. 12, p. 306.

trouvées dans les familles dites polycarpiques : *Magnoliacées*, *Rosacées*, *Lauracées*.

Pour ENGLER et PRANTL<sup>1</sup>, les organes décrits comme véritables laticifères dans les *Anamirta Cocculus* Wight et Arn., *Burasaia*, *Trinospora*, *Limacia* ne seraient que des séries de longues cellules à contenu gommo-résineux.

EICHLER<sup>2</sup> considère ces cellules comme des canaux à gomme fréquemment tanifères et SOLEREDER<sup>3</sup>, comme des cellules à tanin; tandis que BLOTTIÈRE<sup>4</sup> leur attribue le rôle de véritables laticifères.

Nous avons repris l'étude particulière de ces organes et nous nous proposons de montrer dans cette Note que leur origine, leur localisation et leur contenu varient suivant les genres considérés<sup>5</sup>.

Le système sécréteur de cette famille se manifeste sous les trois états suivants :

- 1° Laticifères à tanin.
- 2° Laticifères proprement dits à caoutchouc.
- 3° Cellules sécrétrices.

#### LATICIFÈRES A TANIN.

Un certain nombre d'espèces renferment dans leurs tissus des organes qui peuvent à première vue être comparés aux cellules à tanin de la moelle de quelques Caprifoliacées<sup>6</sup>.

Ce sont, d'après nos observations, des tubes allongés parfois très difficiles à distinguer, s'insinuant entre les cellules des parenchymes et toujours dépourvus de parois transversales, lorsqu'ils sont adultes (fig. 1).

1. ENGLER et PRANTL, *Die Natürl. Pflanzf.* III, 2 p. 79-80, Leipzig, 1891.

2. EICHLER in MARTIUS, *Flora Brasiliensis* v. 38 pars XLVIII et XIII, p. 1, 1873.

3. SOLEREDER, *Systematische Anatomie der Dicotyledonen*, t. II, 1899, p. 46.

4. BLOTTIÈRE, *Étude anatomique de la famille des Ménispermacées*. Thèse Écol. sup. pharm. Paris, 1886, p. 13.

5. Nous adressons nos bien sincères remerciements à M. TREUB, directeur du jardin botanique de Buitenzorg et à M. POISSON, assistant au Muséum, pour la peine qu'ils ont prise à nous procurer les rares échantillons qui ont servi de base à cette Note.

6. ENGLER et PRANTL, *Die natür. Pflanzf.* III, 2, p. 79, 80, Leipzig, 1891.

On peut les mettre en évidence par les réactions micro-chimiques portant soit sur la membrane (iode et chloroiodure de zinc, iode et acide sulfurique) soit sur le contenu se colorant par les réactifs du tanin. (Emploi du perchlorure de fer, après l'action du sulfate de cuivre ammoniacal.)

Ces éléments doivent donc être considérés comme de véritables laticifères inarticulés à l'état adulte, à parois peu épaisses et à contenu riche en tanin.

Ils sont localisés dans les parenchymes corticaux et médul-

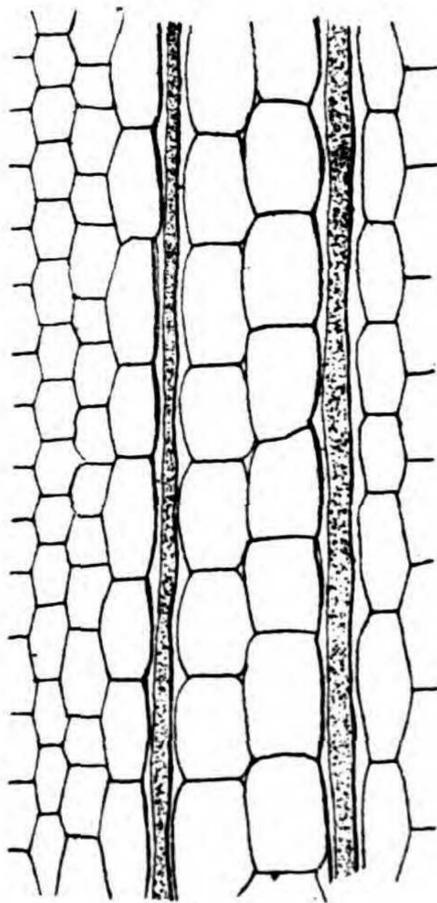


Fig. 1. — Coupe longitudinale d'une tige d'*Anamirta Cocculus* Wight et Arn. montrant les laticifères à tanin. G. 270 d.

lares de la tige, où ils acquièrent un diamètre considérable surtout dans cette dernière zone. Dans la racine, ils abondent dans le parenchyme cortical primaire. Dans les feuilles, ils siègent dans les parenchymes du pétiole et de la nervure médiane, sans jamais pénétrer dans le limbe.

Ces organes de sécrétion ont été signalés par BLOTTIÈRE<sup>1</sup> et VOLKENS<sup>2</sup> dans : *Anamirta Cocculus* Wight et Arn., *Burasaia madagascariensis*, *Cissampelos Caapeba* L., *Cocculus Leæba* G. P.

1. BLOTTIÈRE, *Étude anatomique de la famille des Ménispermacées*, Thèse Écol. sup. pharm. Paris, 1886.

2. VOLKENS, *Ægypt. Arab. Wüste* (Berlin, 1887), p. 86-89, Taf. I. IX u. XV.

et Rich., *Diploclisia macrocarpa* Miers, *Chasmanthera palmata* H. Bn, *Limacia velutina* Miers, *Tinospora cordifolia* Miers; en ce qui nous concerne chez les espèces suivantes : *Cocculus Thunbergii* D C., *Cissampelos mauritiana* Wall., *Burasaia gracilis* Decne, *Fibraurea chloroleuca* Miers, *Calicocarpum* sp!, *Chasmanthera dependens* Hoch.

#### LATICIFÈRES A CAOUTCHOUC.

De tous ceux, examinés par nous au point de vue sécrétion, le genre *Tinomiscium* seul nous a montré, dans tous les organes végétatifs, un système de laticifères suffisamment bien développé, pour qu'une section provoque l'écoulement d'une quantité notable de latex<sup>1</sup>.

Différentes espèces de *Tinomiscium* (*T. petiolare* Miers, *T. javanicum* Miers, *T. phytocrinoides* Kurz), renferment dans leurs parenchymes ces conduits remplis d'une substance élastique possédant tous les caractères du caoutchouc. Ce sont des tubes pouvant atteindre une longueur de 125  $\mu$  à 150  $\mu$ , sur un diamètre de 12  $\mu$  à 40  $\mu$ , disposés le plus souvent dans le sens de l'axe, où ils s'étendent parallèlement les uns aux autres en restant isolés et cheminant côte à côte, ou bien s'anastomosent.

Les parois minces, cellulósiques, n'offrent aucune différenciation spéciale et jamais, même dans les bourgeons ou les jeunes rameaux, nous n'avons rencontré de parois transversales séparant les volumineux noyaux. Nous sommes donc en présence de laticifères paraissant inarticulés.

*Latex.* — Le latex est blanc, opaque, granuleux; il est insoluble dans l'eau; l'alcool absolu n'en dissout qu'une faible partie, constituée par des résines. Il se dissout complètement dans le chloroforme, le sulfure de carbone, le benzène, le xylène, le toluène. Il n'est pas complètement soluble dans l'éther comme la gutta.

Cette matière est résistante et élastique, à tel point que, si

1. J. MAHEU, Sur l'existence de laticifères à caoutchouc dans un genre de Ménispermacées : *Tinomiscium* Miers. — *C. R. Ac. des Sc.* 4 décembre 1905.

l'on brise une écorce, un rameau ou un limbe, les fragments restent unis par de nombreux filaments blancs et soyeux.

Examiné à un fort grossissement, on peut voir que le latex tient en suspension, indépendamment des noyaux, des petites granulations de nature azotée, se colorant en rose par le réactif de Millon et en jaune par l'iode. Il s'est toujours montré dépourvu de matières tanifères et gommeuses.

Le contenu des laticifères se colore bien par l'orcanette, le soudan chloral ou acétique; il ne se dissout que difficilement dans l'eau de Javel, de sorte qu'il peut être coloré par l'orcanette après traitement des coupes par la double coloration. Traité par un acide fort, il se réduit en une masse et finit par se dissoudre complètement sans laisser aucun résidu cristallin.

La constitution et la composition de cette sécrétion sont les mêmes quels que soient l'espèce et l'organe considérés; toutefois, dans les pièces florales, le latex est plus fluide et plus homogène.

*Localisation.* — La localisation des laticifères est la suivante : dans la tige, ils se rencontrent autour des arcs scléreux péri-cycliques et à la périphérie de la moelle. Dans la feuille, le pétiole en est abondamment pourvu, surtout au niveau du renflement basilaire, où ils entourent complètement les faisceaux libéro-ligneux isolés et envahissent le collenchyme; ils pénètrent dans le limbe où quelques-uns subsistent dans la nervure centrale, tandis que d'autres longent les nervures secondaires ou forment entre ces dernières un véritable réseau de tubes ramifiés, appuyant leurs extrémités renflées contre les faisceaux : ils deviennent encore plus nombreux dans le parenchyme des pétales, où ils sont accolés et se terminent en renflements ovoïdes.

Nous trouvons là des types de laticifères analogues à ceux rencontrés chez les Sapotacées.

*Tige.* — La tige renferme un nombre considérable de laticifères dans la région la plus profonde du parenchyme cortical, surtout au voisinage des arcs de sclérenchyme péri-cycliques. Ils ne pénètrent jamais dans le liber, mais deviennent encore plus abondants dans la moelle près du bois primaire, où leur diamètre devient considérable (fig. 2).

Sur des coupes transversales, ces organes de sécrétion se différencient des cellules voisines par l'épaisseur un peu plus considérable de leurs parois. Ces dernières sont cellulósiques,

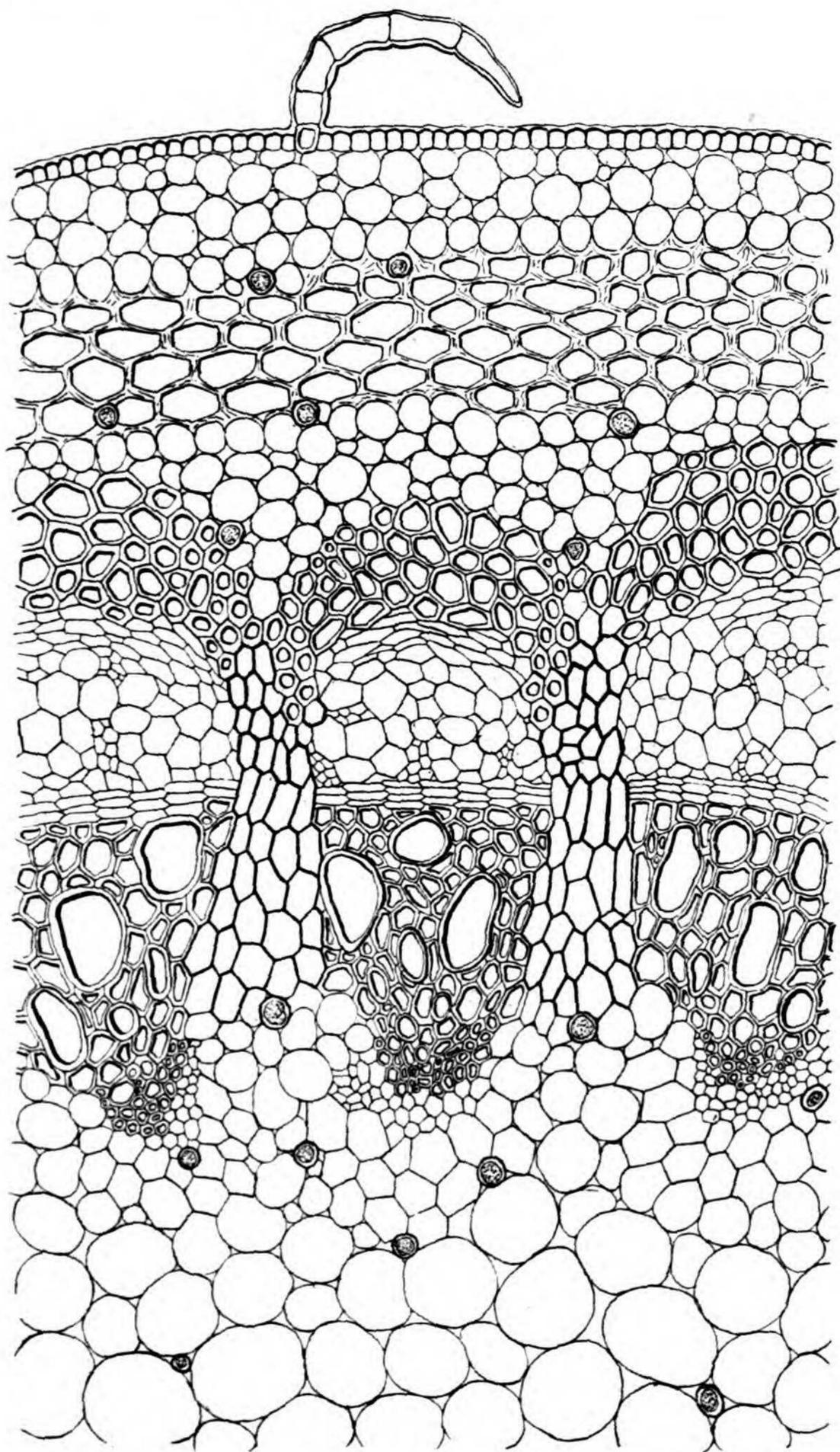


Fig. 2. — Coupe transversale d'une tige de *Tinomiscium javanicum* Miers, montrant la situation des laticifères peu nombreux. — G. 140 d.

se colorent en bleu par le chlorure de zinc iodé, en rouge par le carmin aluné; leur vitalité est très grande et ils restent toujours cellulósiques, car même sur une coupe de 16 mm. de diamètre,

ils se coloraient encore par les réactifs de la cellulose (fig 4, *F*, *G*).

En coupes longitudinales, ces organes sécréteurs ont l'aspect de tubes plus ou moins rectilignes s'insinuant entre les cellules des parenchymes. Ils sont constitués par de longs éléments à

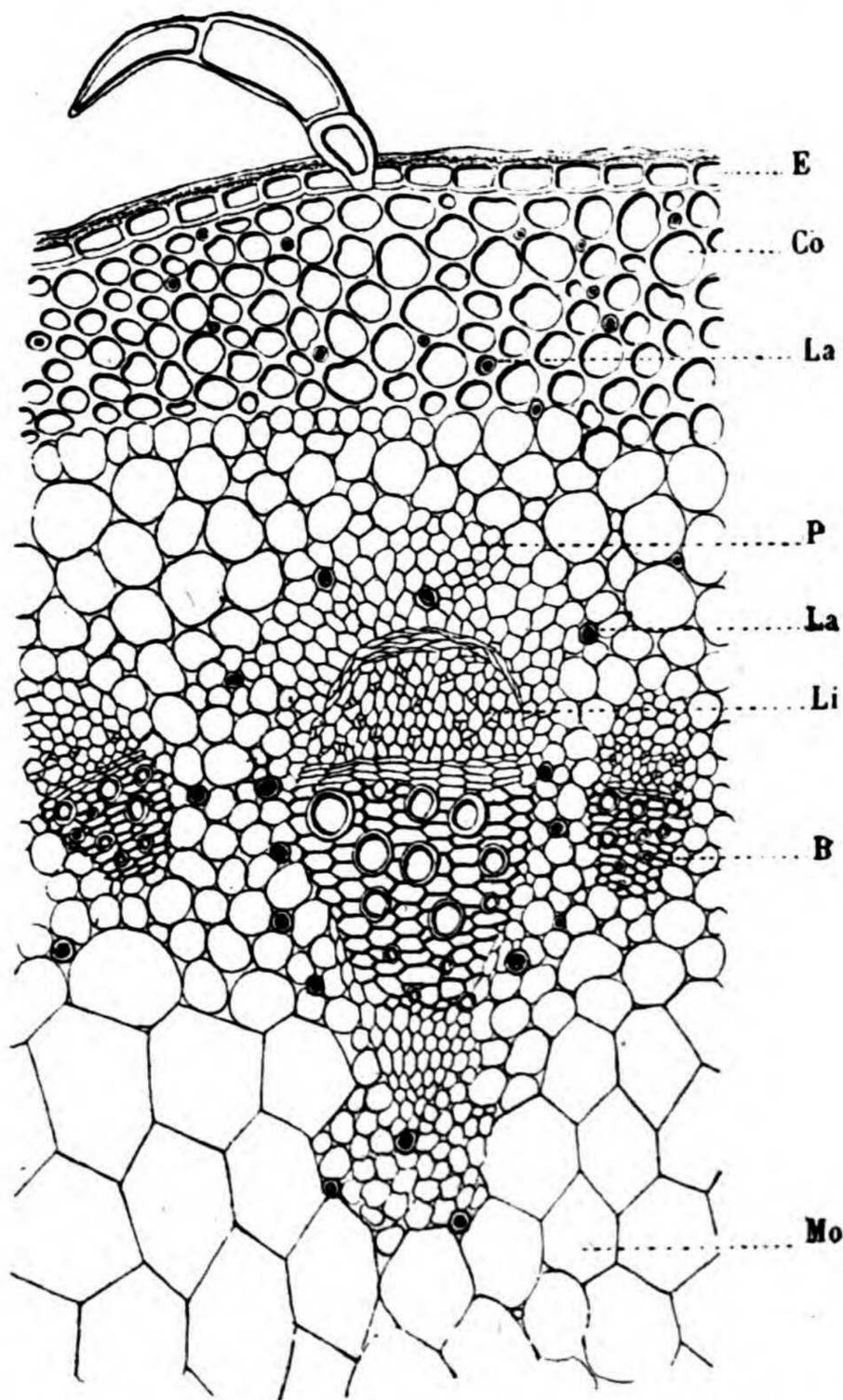


Fig. 3. — Pétiolle de *Tinomiscium petiolare* Miers. — Coupe transversale. — G. 140 d. — *E*, Épiderme; *Co*, collenchyme; *P*, péricycle; *Li*, liber; *B*, bois; *Mo*, moelle; *La*, laticifères.

noyaux multiples rejetés sur les côtés et facilement mis en évidence par l'hématoxyline.

Ces éléments à latex, plurinucléaires, sont longs, un peu renflés à leurs extrémités, séparés les uns des autres par de minces parois transversales droites ou très légèrement obliques. Ils forment par leur assemblage de longues files isolées, allongées dans le sens de l'axe de la tige, et qui courent parallèlement

les unes aux autres. Les membranes transversales séparant deux articles peuvent disparaître; il en résulte de véritables anastomoses plus rares que dans le pétiole, où nous avons pu saisir leur processus de développement.

De toutes les espèces étudiées, *Tinomiscium phytocrinoides*

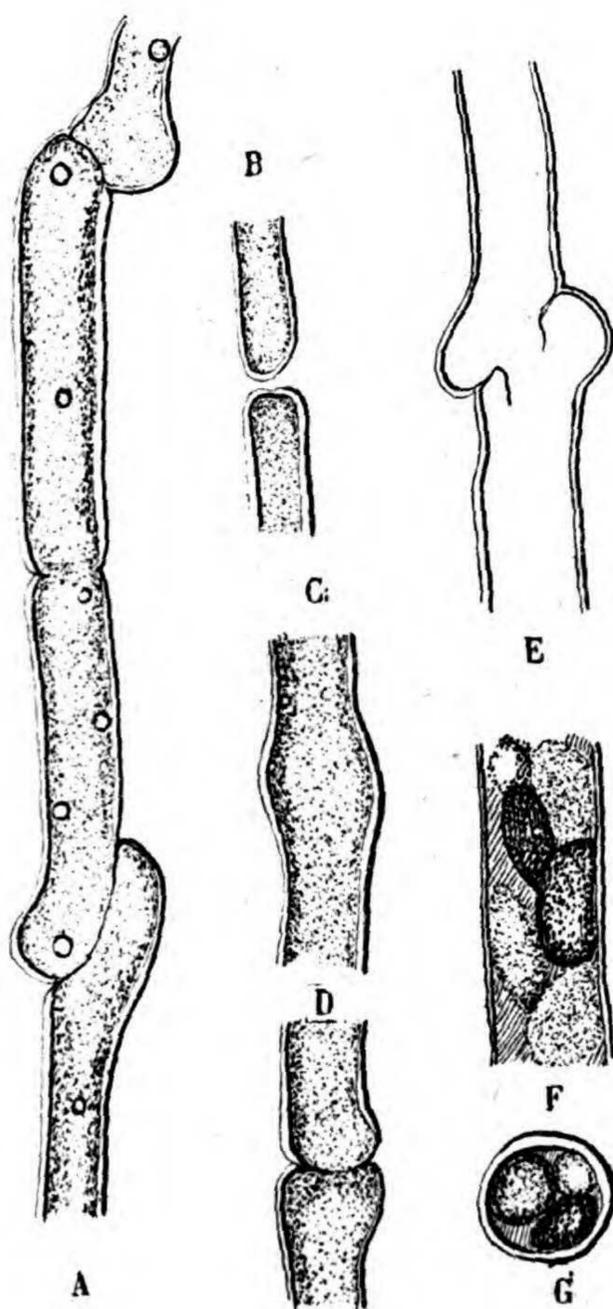


Fig. 4. — A, laticifères du pétiole montrant, outre les noyaux, des anastomoses complètes et incomplètes. B, deux laticifères en voie de rapprochement; C, anastomose complète; disparition des débris cellulaires résorbés; D, laticifères dont les parois transversales s'amincissent; E, formation d'une anastomose, persistance des débris des parois repoussés par le latex; F, laticifères de la tige avec agglomérations de caoutchouc; G, les mêmes en coupe transversale.

Kurz est la plus riche en laticifères; ils sont moins nombreux dans le *T. petiolare* Miers, où la sclérification périvasculaire est très intense et gêne le développement de ces organes. De plus, il se forme dans la partie profonde du parenchyme cortical une zone subéro-phellodermique, exfoliant dès le jeune âge la partie

la plus riche en latex. Chez le *T. javanicum* Miers, la moelle renferme la presque totalité des organes sécréteurs.

*Pétiole.* — Dans le pétiole, les laticifères sont surtout abondants au niveau des renflements basilaires. Ils sont développés dans le collenchyme sous-épidermique et tout autour des faisceaux libéro-ligneux isolés, jusque dans les rayons médullaires et la moelle; mais ne sont jamais libériens. Ils ont un diamètre

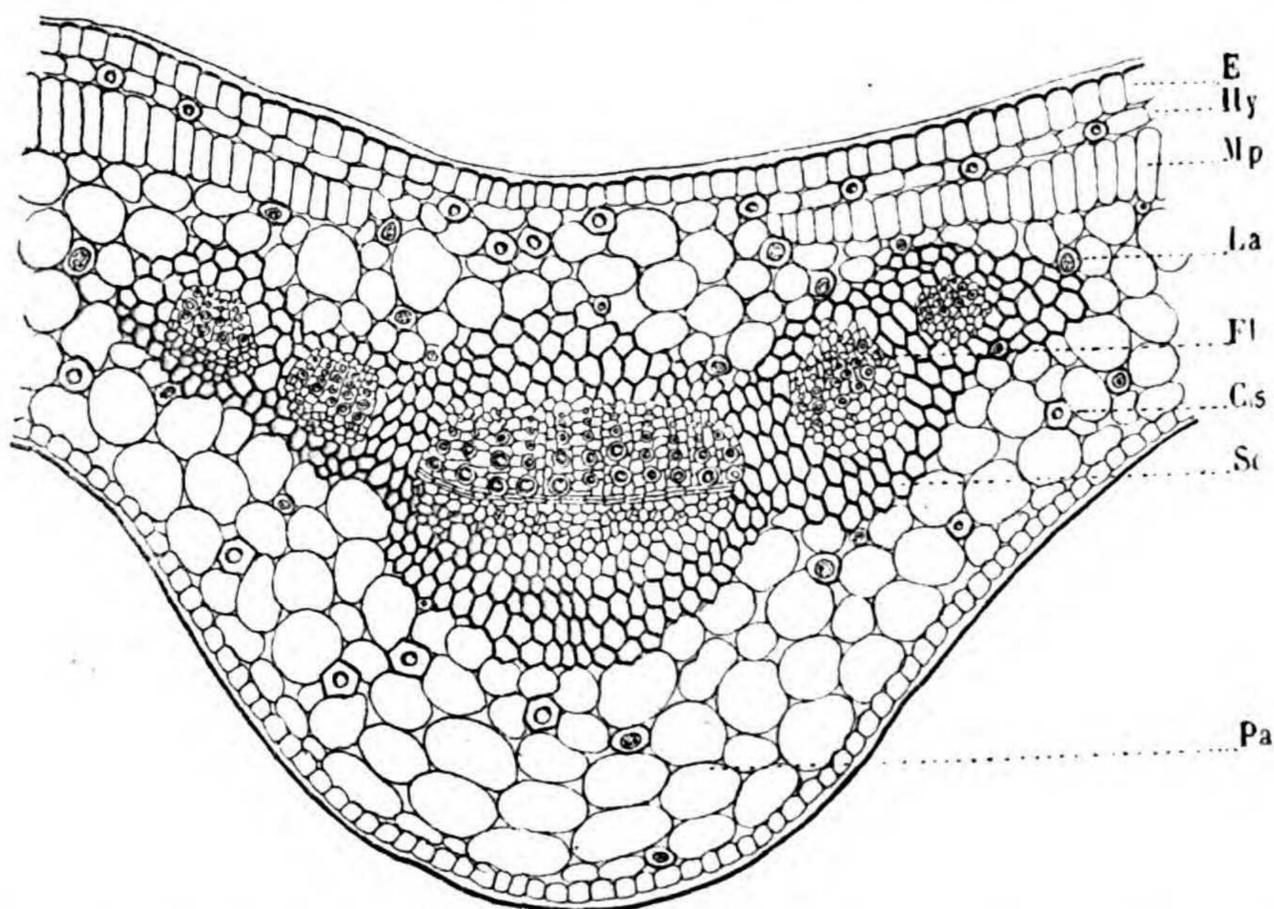


Fig. 5. — Feuille de *Tinomiscium phytocrinoides* Kurz. — Coupe transversale. — G. 75 d. — *E*, épiderme; *Hy*, hypoderme; *Mp*, mésophylle palissadique; *Cs*, cellules scléreuses; *Sc*, sclérenchyme; *Pa*, parenchyme; *La*, laticifères; *Fl*, faisceaux libéro-ligneux.

de 40  $\mu$  dans la moelle, de 8 à 10  $\mu$  dans le collenchyme où leur lumen est souvent triangulaire (fig. 3).

Les coupes longitudinales permettent d'observer de longues files de cellules à latex, soudées par leurs extrémités un peu élargies. Il se forme ainsi des articles de taille souvent considérable; comme ils sont très nombreux, ils présentent des points de contact de leurs parois latérales (fig. 4, *A*).

Les parois, généralement d'égale épaisseur, présentent des différences profondes lorsqu'elles séparent deux articles voisins. On les voit s'amincir au point de former de minces pellicules, qui, à cause de leur ténuité, n'offrent à la pression du latex qu'une faible résistance et se courbent dans la cavité de l'un des laticifères. Ces membranes s'amincissent de plus en plus et finissent

par se résorber (fig. 4, *D*), établissant ainsi une communication complète entre deux articles voisins (fig. 4, *E*), ce qui tend vers la formation de tubes continus par suite de la disparition progressive de ces cloisons transversales (fig. 4, *C*).

*Feuille.* — Du pétiole où ils sont très abondants, une partie des laticifères continuent leur course dans la nervure médiane,

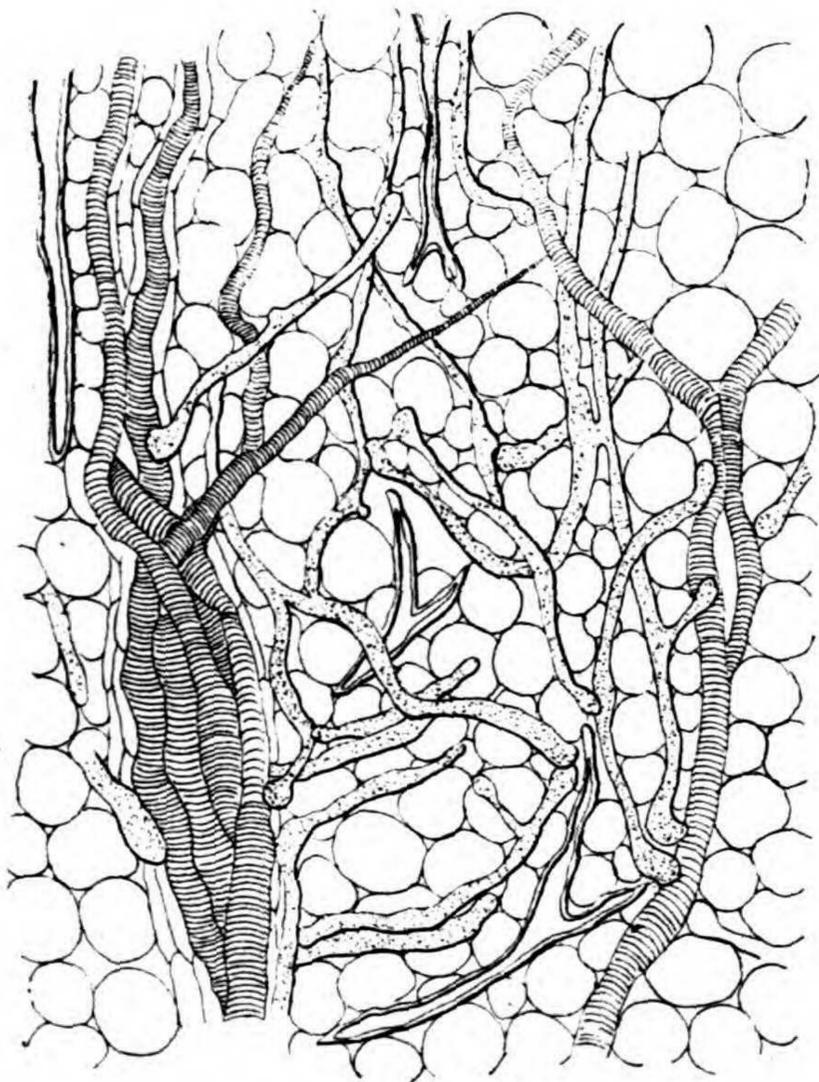


Fig. 6. — Coupe tangentielle de la feuille de *Tinomiscium phytocrinoides* Kurz, au niveau du mésophylle lacuneux, montrant les nombreux laticifères courts serpentant dans le limbe entre les nervures secondaires. — G. 150 d.

tandis qu'un certain nombre s'irradient dans le limbe, où ils peuvent en atteindre le bord.

Dans la nervure, ils sont disséminés dans le parenchyme avoisinant la gaine pérycclique sclérifiée. Sur une coupe transversale, leur lumen est arrondi et leurs parois épaisses (fig. 5).

Dans le limbe, on les rencontre toujours dans le mésophylle lacuneux, juste au-dessous de l'unique assise de cellules en palissade (fig. 5).

Sur une coupe tangentielle du limbe au niveau du parenchyme lacuneux, les laticifères forment un lacis serré, entre le réseau des vaisseaux. Tantôt ils suivent la direction de ces derniers;

d'autres fois, au contraire, ils s'y appuient directement par leur extrémité et forment au point de contact un gros diverticulum sensiblement sphérique (fig. 6).

Les laticifères sont formés de segments de longueur variable, le plus souvent très courts, disposés à angles aigus lorsqu'ils passent au-dessus d'une nervure. Ces segments sont juxtaposés par leurs extrémités terminales ou bien latéralement et leur paroi mitoyenne peut subsister ou se résorber pour déterminer de véritables anastomoses.

*Fleurs.* — Peu nombreux dans les sépales, ils sont disposés

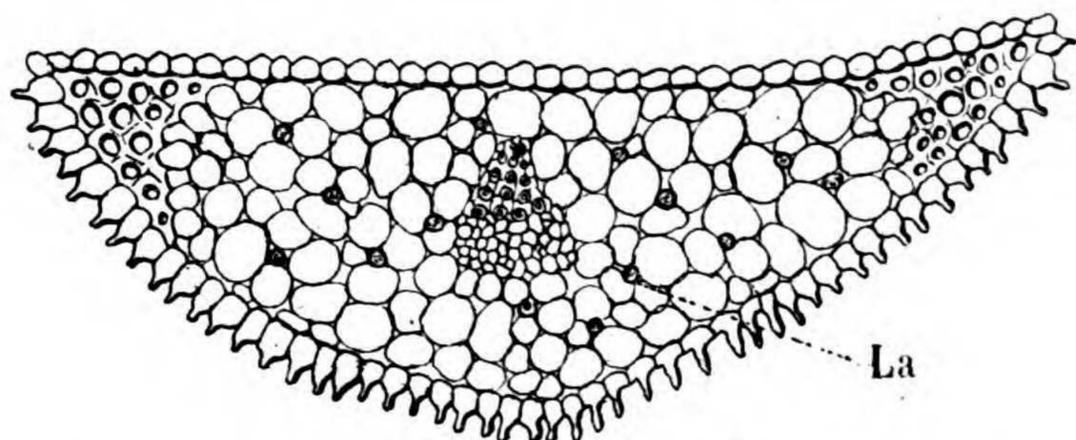


Fig. 7. — Coupe transversale d'un sépale de *Tinomiscium phytocrinoides* Kurz montrant les laticifères dans le parenchyme fondamental. — G. 54 diam.

dans le parenchyme fondamental et assez éloignés de l'unique faisceau libéro-ligneux (fig. 7).

Dans les pétales, ils présentent la même constitution que dans la feuille; ils sont relativement plus volumineux, accolés sur de grandes longueurs et présentent de nombreuses anastomoses transversales.

Ils atteignent les bords des pétales où ils se terminent par de fines ramifications s'élargissant à leur extrémité en un diverticule sphérique (fig. 8).

Le latex présente une composition analogue à celui des autres organes, il n'est jamais en masses sphériques, comme dans la tige ou le pétiole (fig. 4, *F*, *G*).

#### CELLULES A ESSENCE.

Une seule espèce, *Abuta rufescens* Aubl., possède des cellules à essence.

La tige de cette espèce montre un anneau scléreux d'origine

péricyclique; en dehors et en dedans, existent de nombreuses cellules à essence se colorant facilement en rose par l'orcanette acétique.

### CONCLUSIONS.

Un certain nombre de plantes de la famille des *Ménispermacées* sont caractérisées par la présence d'organes de sécrétion dans

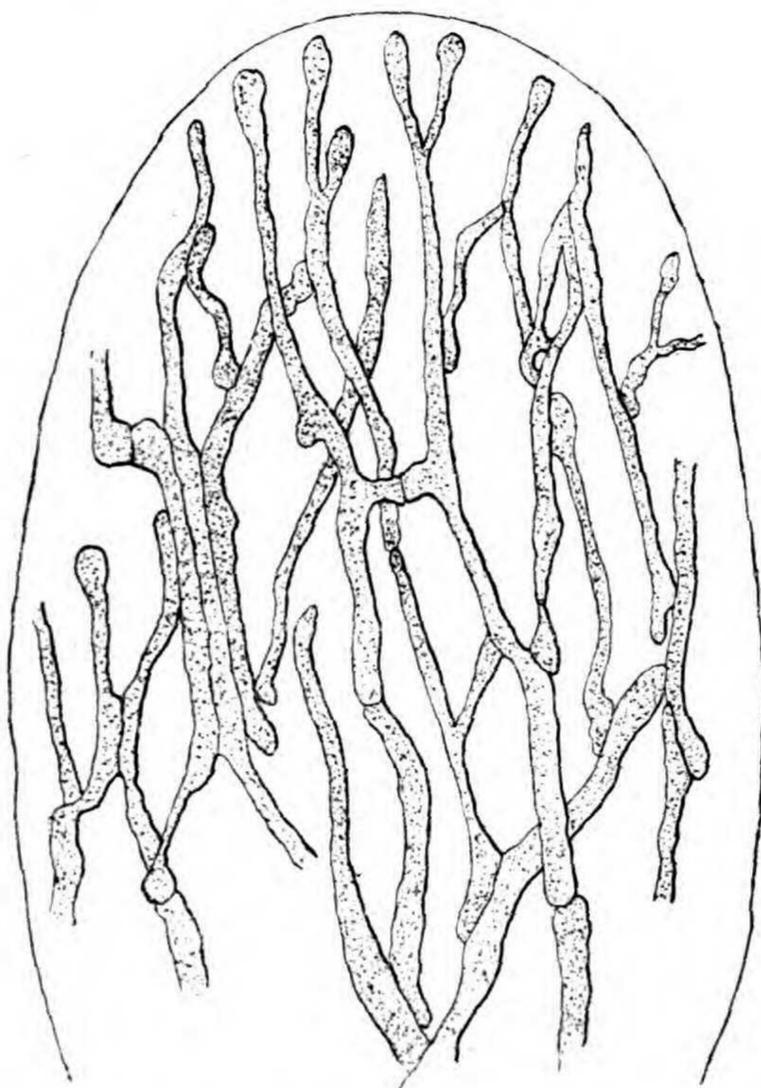


Fig. 8. — Laticifères dans le pétale de *Tinomiscium phytocrinoides* Kurz. G. 120 d.

leurs tissus. Ces derniers se rapportent aux trois types suivants : 1° *Laticifères à tanin*; 2° *Laticifères à caoutchouc*; 3° *Cellules sécrétrices*.

Les laticifères à tanin, déjà signalés par quelques auteurs, se rencontrent dans les parenchymes de tous les organes, sauf dans le limbe de la feuille. Ils sont surtout caractérisés par leur contenu. Nous avons indiqué leur existence dans un grand nombre d'espèces où ils n'avaient pas encore été rencontrés.

La majorité des espèces du genre *Tinomiscium* Miers nous ont montré, dans tous les organes et jusque dans les pièces florales, des laticifères inarticulés à caoutchouc, qui s'anastomo-

sent de la façon suivante : ces laticifères se mettent en contact les uns avec les autres, soit par leurs parois longitudinales, soit par leurs extrémités en biseau. Les membranes en contact s'amincissent et, comme elles n'offrent plus à la pression du latex qu'une faible résistance, elles se courbent dans la cavité de l'un de ces laticifères et finissent par se rompre. Les débris de la membrane rompue flottent dans la cavité cellulaire ou disparaissent totalement.

Quant aux cellules à essence, nous ne les avons trouvées qu'autour de l'anneau scléreux péricyclique de la tige d'*Abuta rufescens* Aubl.

A une question de M. Lutz, M. Maheu répond qu'il y a, dans l'anatomie des Ménispermacées, des rapprochements nombreux à faire avec les Sapotacées à latex.

M. Déribéré-Desgardes fait la communication suivante :

### Plantes peu communes en Berry, récoltées dans l'Indre,

PAR M. P. DÉRIBÉRE-DESGARDES.

*Caltha palustris* L. — Fleur anormale : trois pétales colorés et un pétale aberrant, bractéiforme, coloré, situé à un ou deux centimètres au-dessous du réceptacle. Les trois pétales portent des incisures faisant croire à des lignes de soudure. J'ai trouvé dans le même lieu plusieurs autres échantillons à fleurs anormales et à pétale bractéiforme. — Chasseneuil, bords de la Bouzanne.

\* *Isopyrum thalictroides* L.<sup>1</sup> — Le Haut-Cluzeau, commune de Chasseneuil. — Planté il y a vingt ans; les pieds venaient de la Combe-noire, à Saint-Gaultier.

*Erucastrum Pollichii* Schreb. — Même lieu.

*Erysimum cheiranthoides* L. — Bourg de Migné. Vidit FOULLADE.

*Draba muralis* L. — Le Haut-Cluzeau.

\* *Viola odorata* L. var. *SULFUREA* Cariot. — Vidit SOUCHÉ. — Saint-Gaultier, dans un jardin.

*Stellaria neglecta* Weihe. — Pont-Chrétien, commune de Saint-Marcel.

1. Les espèces marquées d'un \* sont adventices ou plantées.